

BMSAP

**Bulletins et mémoires de la Société
d'Anthropologie de Paris**

BMSAP

35 (1) | 2023

Les corps malades : perspectives anthropologiques

Analyse spatiale des violences faites aux femmes au sein du couple dans la ville de Toulouse

Spatial analysis of intimate partner violence against women in the city of Toulouse

Ryan Toutin, Norbert Telmon et Frederic Savall



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/bmsap/11755>

DOI : [10.4000/bmsap.11755](https://doi.org/10.4000/bmsap.11755)

ISSN : 1777-5469

Éditeur

Société d'Anthropologie de Paris

Référence électronique

Ryan Toutin, Norbert Telmon et Frederic Savall, « Analyse spatiale des violences faites aux femmes au sein du couple dans la ville de Toulouse », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* [En ligne], 35 (1) | 2023, mis en ligne le 16 avril 2023, consulté le 24 avril 2023. URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/11755> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/bmsap.11755>



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Analyse spatiale des violences faites aux femmes au sein du couple dans la ville de Toulouse

Spatial analysis of intimate partner violence against women in the city of Toulouse

Ryan Toutin^{1,2*}, Norbert Telmon^{1,2}, Frederic Savall^{1,2}

1 Service de Médecine Légale, Centre Hospitalier Universitaire Rangueil, Toulouse, France

2 Centre for Anthropobiology and Genomics of Toulouse, UMR 5288 (CNRS/UT3), Purpan Medical School, Toulouse, France

* toutin.r@chu-toulouse.fr

Reçu : 04 juillet 2022 ; accepté : 02 mars 2023
Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris

Cette note fait suite à une communication présentée lors des 1847^{es} journées de la Société d'Anthropologie de Paris dans le cadre de la session "Corps malades"

Résumé – Les violences faites aux femmes au sein du couple sont internationalement reconnues comme étant un problème d'ampleur épidémique de santé publique, de politique sociale et une violation des droits des femmes. La survenue de ces violences serait notamment corrélée au regroupement de conditions de désavantages socio-économiques au sein de l'environnement local. L'objectif de notre étude était de cartographier la répartition des violences faites aux femmes au sein du couple dans la ville de Toulouse afin de mettre en évidence la présence d'interactions spatiales. Les adresses postales de 840 femmes ayant consulté à l'unité médico-judiciaire de l'Hôpital Rangueil ont été géocodées. La distribution spatiale des adresses a été analysée à l'aide de fonctions de lissage spatial, de tests de corrélation spatiale et de modèles spatiaux d'estimation de risque. Une hétérogénéité marquée a été mise en évidence sous la forme de regroupements spatiaux significatifs dont certains présentent un sur-risque relatif estimé de violences faites aux femmes au sein du couple. Les unités médico-judiciaires jouant un rôle central dans la prise en charge de ces femmes, l'utilisation des nombreuses données disponibles associée à l'utilisation de méthodes innovantes d'épidémiologie spatiale permettrait d'améliorer la compréhension des mécanismes en jeu afin de faciliter la mise en œuvre de politiques sociales, médicales et environnementales visant à lutter contre ces violences.

Mots clés – violences faites aux femmes, violence conjugale, désavantage socio-économique, médecine légale, analyse spatiale

Abstract – Intimate partner violence against women is internationally recognized as a public health and social policy issue of epidemic proportions and a violation of

women's rights. In particular, the occurrence of such violence appears to be correlated with the clustering of socio-economically disadvantaged conditions within the local environment. The aim of our study was to map the distribution of intimate partner violence against women in the city of Toulouse, in order to highlight the presence of spatial interactions. The postal addresses of 840 women who consulted the forensic medicine unit at the Rangueil Hospital in Toulouse were geocoded. The spatial distribution of these addresses was then analysed using spatial smoothing functions, spatial correlation tests and spatial risk estimation models. These revealed a markedly heterogeneous pattern formed by significant spatial groupings, of which some present an estimated relatively high risk of intimate partner violence against women. Because forensic medicine units play a central role in the care of these women, using the large quantity of available data together with innovative methods of spatial epidemiology would help to better understand the mechanisms at play, in order to facilitate the implementation of social, medical and environmental policies aiming to combat violence of this kind.

Keywords – intimate partner violence, disadvantaged neighbourhoods, violence against women, forensic medicine, spatial epidemiology

Introduction

Les violences faites aux femmes au sein du couple (VFFSC), pouvant être de nature physique, psychologique, sexuelle, administrative et/ou économique, sont reconnues par la communauté internationale comme étant un problème de santé publique, de politique sociale et une violation des droits des femmes (Organisation des Nations Unies, 1993 ;

Garcia-Moreno et Watts, 2011). Elles constituent la forme la plus fréquente de violences subies par les femmes à travers le monde avec une prévalence estimée à 27 % des femmes de plus de 15 ans selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) (United Nations Inter-Agency Working Group on Violence Against Women Estimation and Data, 2021). En moyenne, chaque année en France, 213 000 femmes âgées de 18 à 75 ans déclarent avoir été victime de violences par leur conjoint ou ex-conjoint. Ces faits seraient répétés pour 70 % d'entre elles (Observatoire national des violences faites aux femmes, 2022).

L'impact sur les femmes de l'exposition chronique aux violences conjugales est majeur : majoration de symptômes dépressifs et de l'intentionnalité suicidaire, troubles de la sexualité et de la reproduction, troubles psychosomatiques, addictions, douleurs chroniques ou encore troubles cognitifs (Campbell, 2002 ; Ellsberg et al., 2008 ; Pallitto et al., 2013). Les VFFSC sont également l'une des principales causes de décès par homicide chez les femmes dans le monde (United Nations Office on Drugs and Crime, 2019). En 2021, une étude française a dénombré 143 femmes victimes de meurtre, d'assassinat ou de violences volontaires ayant entraîné la mort sans intention de la donner au sein du couple, soit en moyenne un décès tous les deux jours et demi (Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer, 2021). Bien que la santé physique et psychique de ces femmes soit au premier plan des préoccupations, il ne faut pas oublier que les violences conjugales sont également à l'origine de répercussions sur les enfants. En effet, 42 % des femmes ont déclaré avoir subi des violences de la part de leur partenaire alors qu'elles étaient enceintes (European Union Agency for Fundamental Rights, 2014) et il a été démontré une augmentation de la fréquence des complications obstétricales chez ces femmes (prématurité, faible poids de naissance) (Hill et al., 2016). De plus, les enfants exposés aux violences perpétrées au sein du foyer et non pris en charge semblent avoir plus de risque de devenir victime ou auteur de violences conjugales (Cannon et al., 2009). C'est dans ce contexte que le décret n° 2021-1516 publié au journal officiel du 25 novembre 2021 (République française, 2021) vient modifier la place de l'enfant qui assiste aux violences au sein du couple. Désormais, le mineur qui y assiste n'est plus considéré comme un simple témoin mais comme une victime à part entière. Le coût global des violences au sein du couple et de leurs conséquences sur les enfants a été estimé en France pour l'année 2012 à 3,6 milliards d'euros (Cavalin et al., 2016).

Les VFFSC ont principalement été conceptualisées comme une forme de violence "privée", sous-tendue par des facteurs de risques individuels tels que l'âge, la durée de la relation, la présence d'antécédents psychiatriques ou d'antécédents de violences (Cannon et al., 2009 ; Gerino et al., 2018 ; Kennedy et al., 2018). Cependant, de multiples études de victimation, basées sur des modèles socio-écologiques et sur la théorie américaine de la désorganisation sociale, ont également suggéré des associations entre les violences conjugales et "l'environnement résidentiel" (Heise,

1998 ; Miles-Doan, 1998). Les facteurs de désavantage socio-économiques locaux influençant la survenue de ces violences comprendraient un fort taux de chômage, de pauvreté et de criminalité, un faible niveau d'éducation et de revenu par habitant ou encore une surconsommation de drogues et/ou d'alcool, à l'origine d'une altération des liens sociaux et d'une acceptation plus importante des schémas de violences (Beyer et al., 2015 ; Voith, 2019 ; Yohros, 2021). La théorie sociologique de la désorganisation sociale a été fondée aux États-Unis dans les années 1940 (Shaw et McKay, 1942). Elle décrit notamment le processus par lequel des conditions socio-économiques particulières perturbent les liens sociaux, augmentant la probabilité de comportements déviants tels que la violence. Ce champ d'étude sociologique étant peu introduit en France, seules quelques enquêtes de victimations nationales ont décrit un taux de VFFSC majoré en cas d'addiction à l'alcool, de dépendance aux produits stupéfiants ou encore d'inactivité professionnelle (Insee, 2021 ; Observatoire national des violences faites aux femmes, 2022).

L'analyse de l'influence du "voisinage" sur l'incidence des VFFSC s'est progressivement intégrée dans le champ de l'épidémiologie spatiale, initialement développé en santé pour la cartographie des maladies ("disease mapping") (Gracia et al., 2014 ; 2015 ; 2018). L'utilisation de ces modèles permet notamment de mettre en évidence la présence de regroupements de violences au sein du territoire étudié ("cluster") et ainsi de les corrélérer à des facteurs environnementaux sous-jacents. Aux États-Unis, Cunradi et al. (2011) ont ainsi mis en évidence une corrélation positive entre la densité des points de vente d'alcool et le risque de violences conjugales dans la ville de Sacramento. Gracia et al. (2021), utilisant une modélisation bayésienne spatio-temporelle appliquée à la ville de Valence (Espagne), ont estimé que les quartiers à faible niveau de revenu et d'éducation associé à un taux élevé d'instabilité résidentielle et de criminalité présentaient un risque relatif de VFFSC jusqu'à quatre fois plus important.

En France, les unités médico-judiciaires (UMJ) constituent des "observatoires de la violence" et ont un rôle central dans la prise en charge de l'ensemble des victimes. Afin d'améliorer les politiques de prévention et la protection de ces femmes, le Grenelle contre les violences conjugales, impliquant des représentants du gouvernement et des associations professionnelles, s'est déroulé entre le 3 septembre et le 25 novembre 2019, permettant l'établissement d'un ensemble de mesures, dont certaines agissent à l'échelle locale (Ministère chargé de l'Égalité entre les femmes et les hommes, 2019a). Dans la ville de Toulouse, les femmes victimes de violences au sein du couple ayant déposé plainte sont amenées à consulter un médecin légiste au sein de l'UMJ de l'hôpital Rangueil. Pour exemple, au cours de l'année 2022, 1 265 femmes ont été reçues dans ce contexte au sein de notre unité, ce qui représente 17 % de l'ensemble des consultations et, en moyenne, 5 consultations par jours ouvrés sur l'année. Également, plusieurs politiques ont été appliquées dans la ville de Toulouse, avec notamment : le développement de "marches exploratoires des femmes",

visant à renforcer la place des femmes au sein des quartiers et ainsi diminuer le sentiment d'insécurité (Toulouse métropole, 2019a) ; la mise en place de "parcours de réussite éducative", visant à renforcer la cohésion sociale par le biais de l'éducation ; le renforcement du rôle des associations au niveau local ou encore l'éducation et la sensibilisation de la communauté aux comportements sexistes (Toulouse métropole, 2019b).

Une meilleure compréhension des relations entre les VFFSC et leur voisinage, modélisées à partir des équations d'épidémiologie spatiale, permettrait de contribuer à l'amélioration des politiques d'intervention et de prévention locale. L'objectif de notre étude est de cartographier la répartition des adresses postales des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse afin de rechercher la présence d'interactions spatiales.

Matériels et Méthodes

Caractéristiques de la population

Nous avons mené une étude observationnelle rétrospective et monocentrique pour laquelle les adresses postales des femmes âgées de plus de 18 ans domiciliées à Toulouse et ayant consulté à l'UMJ de l'hôpital Rangueil dans le cadre de violences survenant au sein du couple entre janvier 2019 et décembre 2020 ont été sélectionnées. Parmi ces données, les adresses des femmes ayant été reçues en consultation à plusieurs reprises ainsi que les centres d'hébergements ont été exclus afin de ne pas créer d'agrégation artificielle des lieux de vie. Au total, 840 adresses postales de femmes victimes de violences au sein du couple domiciliées à Toulouse ont été incluses. L'ensemble des adresses postales recueillies ont été anonymisées afin de préserver la confidentialité et la sécurité des femmes victimes de violences. Conformément au décret n° 2016-1537 (loi Jardé) concernant l'usage de données rétrospectives, l'avis du comité de protection des personnes (CPP) n'a pas été nécessaire. La base de données utilisée est déclarée à la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL).

Cartographie

La manipulation des shapefiles et le géocodage des adresses a été réalisé à l'aide du système d'information géographique libre et open source "QGIS". Le système géodésique utilisé était le Réseau Géodésique Français 93 (RGF93), associé au système de projection conique Lambert93 (EPSG 2154). L'opération de géocodage, consistant à affecter des coordonnées géographiques à une adresse postale, a été réalisée à l'aide de l'extension QBAN(O) du logiciel QGIS. La base de données de référence utilisée était la Base Adresse Nationale, pilotée par la Direction Interministérielle du Numérique. Les adresses des femmes ayant échoué au géocodage ou ayant un score de fiabilité trop faible ont été corrigées manuellement ou supprimées en cas d'ambiguïté.

Afin d'analyser la répartition spatiale des adresses, le découpage de la ville de Toulouse en "grands quartiers" et en quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) a été utilisé. La délimitation des QPV est basée sur un critère de concentration des populations à bas revenus, défini par l'institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). La ville de Toulouse compte 12 QPV (figure 1). De plus, une agrégation du nombre d'adresses à l'échelle des îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS) a également été réalisée. Ces unités spatiales forment un découpage infra-communal de la France développé par l'INSEE pour le recensement de données démographiques. Les données de recensement utilisées étaient celles publiées en 2017 avec une population toulousaine évaluée à 479 553 habitants dont 247 561 femmes. La ville est partitionnée en 153 IRIS.

Les représentations cartographiques et les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R version 4.1.1 (R Development Core Team, www.R-project.org).

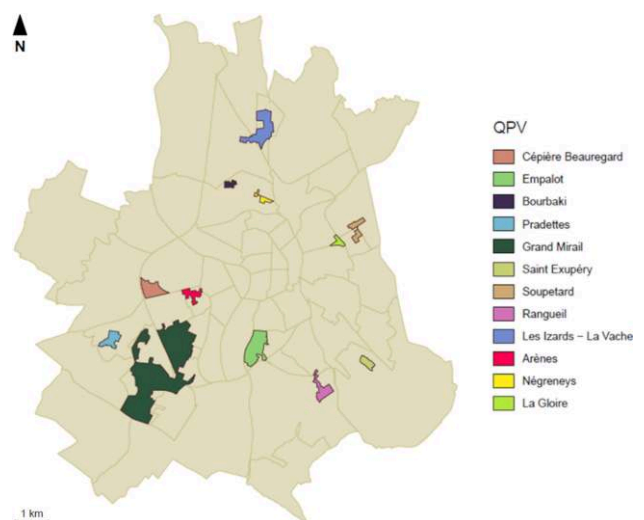


Figure 1. Cartographie des QPV au sein de la ville de Toulouse / *Map of priority neighbourhoods identified for urban policy intervention (QPV) in the city of Toulouse*

Analyse spatiale de processus ponctuels : lissage spatial adaptatif

L'utilisation de la fonction kernel density estimation (KDE) à bande passante adaptative a permis de modéliser la variation de la densité de répartition des adresses des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse. Cette méthode permet de passer d'une représentation cartographique "ponctuelle" à une représentation "surfactive" et donne ainsi une première indication concernant l'hétérogénéité spatiale de la distribution, tout en s'affranchissant des habituelles limites territoriales arbitraires, telles que la division par quartier administratif (Baddeley et al., 2015 ; Loonis et Bellefon, 2018).

Le lissage a été réalisé à l'aide de la fonction "adaptive.density" du package *spatstat* du logiciel R ; la densité est exprimée en "adresses par kilomètre-carré".

Analyse spatiale de processus ponctuels : fonction M de Marcon et Puech

Afin d'analyser la distribution spatiale des VFFSC dans la commune de Toulouse, l'indicateur M associé à son enveloppe de confiance à 95 % a été utilisé (Marcon et Puech, 2010). Il permet une comparaison graphique entre une courbe générée à partir de données observées (courbe noire continue) et une courbe de référence centrée sur la valeur 1 (courbe rouge discontinue). Dans le cas où la courbe observée est supérieure à la courbe de référence, une tendance à l'agrégation des données sera retrouvée, tandis qu'une tendance à la répulsion sera mise en évidence lorsque la courbe observée sera située en dessous. L'analyse de la significativité des résultats a été réalisée par la simulation d'une enveloppe de confiance "globale" par méthode de Monte Carlo. Une interaction significative a été retenue lorsque la courbe observée n'était pas comprise dans l'enveloppe bornant la courbe théorique. L'ensemble des enveloppes définies correspondent à un risque de première espèce α de 0,01 avec 100 simulations.

Analyse spatiale agrégée par IRIS : généralités

L'agrégation des adresses par IRIS a permis de calculer des indices d'autocorrélation spatiale globale et locale afin d'évaluer la significativité de la dépendance spatiale entre les différentes valeurs d'une même variable sur le territoire. L'autocorrélation spatiale étant définie comme la corrélation d'une variable avec ses observations spatiales voisines (Loonis et Bellefon, 2018).

Le nombre de cas de VFFSC attendu dans l'IRIS(i) représente le produit du nombre de femmes dans l'IRIS(i) par le risque pour une femme d'être victime de violences au sein du couple, estimé *a priori*. Ce risque *a priori* a été estimé à 0,0036 ; il correspond au rapport entre le nombre de femmes victimes de violences au sein du couple en France¹ et la population de femmes résidant dans la ville de Toulouse.

Analyse spatiale agrégée par IRIS : indice d'autocorrélation spatiale globale

L'indice global I de Moran a été utilisé pour évaluer l'existence d'une dépendance spatiale significative entre le nombre d'adresses de femmes victimes de violences au sein du couple agrégées par IRIS, dans la ville de Toulouse. La valeur prise par le test s'étend de -1 à 1. L'autocorrélation spatiale sera positive lorsque des valeurs similaires de la variable à étudier se regroupent géographiquement et

sera négative lorsqu'il s'agit de valeurs dissemblables. En l'absence d'autocorrélation spatiale, l'indice vaut 0 et la répartition spatiale des observations est considérée comme aléatoire. Afin de prendre en compte la variation de densité de la population de femme dans chaque IRIS, le nombre d'adresses a été pondéré par le nombre de femmes habitant l'IRIS. La significativité des tests a été obtenue par permutation aléatoire de 1 000 répétitions selon la méthode de Monte Carlo (Loonis et Bellefon, 2018).

Analyse spatiale agrégée par IRIS : indice d'autocorrélation spatiale locale

Ces indicateurs ont pour rôle de détecter les regroupements significatifs de valeurs similaires autour d'une localisation particulière (cluster) et d'en indiquer l'intensité (Anselin, 1995). L'indice I local de Moran ajusté par la méthode de Holm a été calculé dans chacun des 153 IRIS de la ville. La significativité du test a également été obtenue par permutation aléatoire de 1 000 répétitions en utilisant la méthode de Monte Carlo. Les indices I de Moran locaux significatifs ont été reportés sur une carte.

Analyse spatiale agrégée par IRIS : estimateur du risque relatif

Afin de déterminer une estimation du risque relatif pour une femme victime de violences au sein du couple d'habiter dans une zone géographique particulière de la ville de Toulouse, le calcul du ratio d'incidence standardisé (SIR) a été réalisé. Il est défini comme le rapport entre le nombre de VFFSC observé dans l'IRIS(i) et le nombre de VFFSC attendu dans ce même IRIS et indique si l'IRIS(i) a un risque plus élevé ($SIR > 1$), égal ($SIR = 0$) ou plus bas ($SIR < 1$) que celui estimé *a priori*. Un modèle spatial très utilisé dans le domaine du "disease mapping" est celui développé par Besag, York et Mollié en 1991 (Besag et al., 1991 ; Gorja et al., 2011). Ce modèle hiérarchique bayésien permet de modéliser une structure de dépendance spatiale où le SIR de chacune des unités est influencé par le SIR des unités voisines. Le modèle BYM modifié par Simpson et al. (Simpson et al., 2017) a été réalisé à l'aide du package R-INLA du logiciel R (Rue et al., 2014). Les SIR lissés moyens pour chaque IRIS ont été représentés sur une carte. La limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % des SIR lissés a également fait l'objet d'une représentation cartographique.

Résultats

Caractéristiques de la population

840 adresses postales de femmes victimes de violences au sein du couple domiciliées à Toulouse ont été incluses (figure 2). Les femmes étaient âgées de 18 à 92 ans (médiane=32 ans ; moyenne=34 ans ; écart-type=10,5 ans) (figure 3).

1 Données issues d'un rapport ministériel mentionnant l'enregistrement de 125 840 femmes victimes de violences au sein du couple en France, en 2019, par les services de police et gendarmerie (Service statistique ministériel de la sécurité intérieure, 2020).

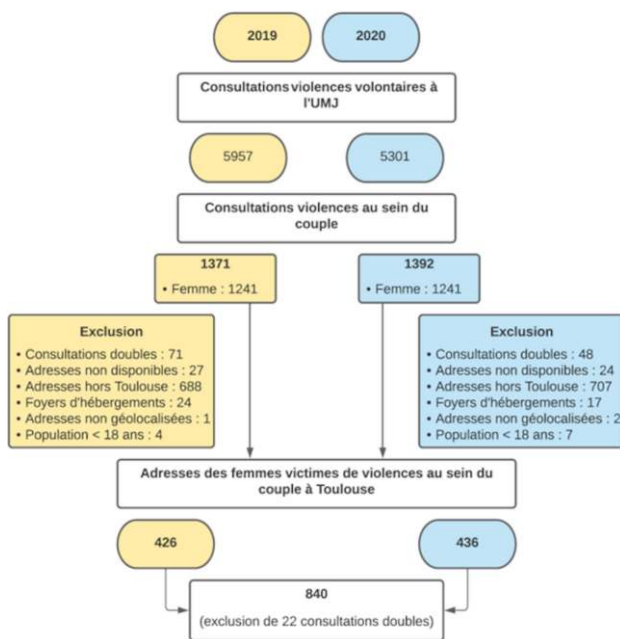


Figure 2. Sélection des adresses des femmes victimes de violences au sein du couple / *Addresses of women victims of intimate partner violence selected for the study*

Cartographie du lissage spatial adaptatif

La figure 4 représente la variation de densité de la répartition des adresses postales des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse.

L'hétérogénéité spatiale marquée mise en évidence suppose la présence de phénomènes d'agrégations au sein de la ville. Des zones de fortes densités se superposent avec

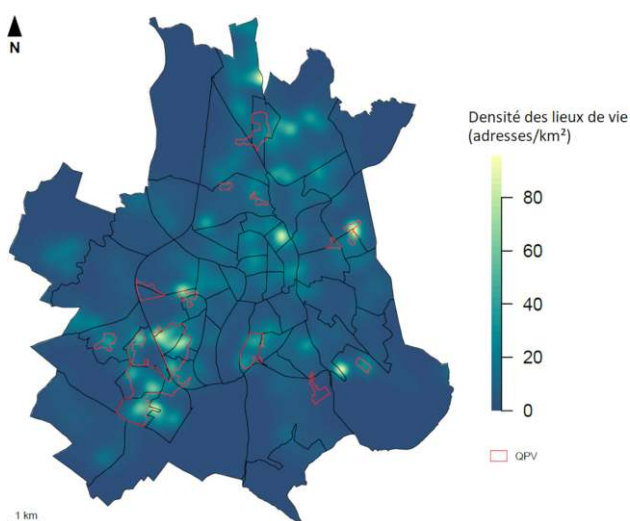


Figure 4. Cartographie de la variation de densité des adresses des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse / *Map showing variations in the density of addresses of women victims of intimate partner violence in the city of Toulouse*

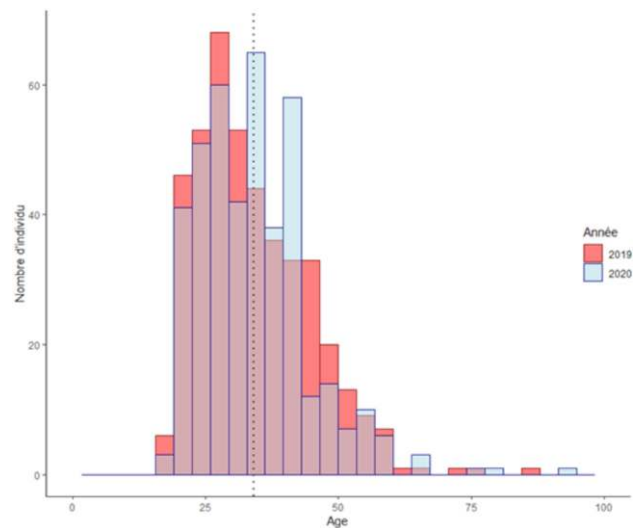


Figure 3. Histogramme de la répartition des âges des femmes victimes de violences au sein du couple ; la ligne en pointillée représentant l'âge moyen de 34 ans / *Histogram of the age distribution of women victims of intimate partner violence. The dotted line represents the average age of 34 years*

les QPV “Grand Mirail”, “Soupetard” et “Arènes” ainsi qu’avec les quartiers “Matabiau”, “Pont-des-demoiselles” et “Lalande”. Le centre-ville ne présente pas de zones de forte agrégation mais plutôt une répartition de plusieurs zones de faibles densités. De plus, l’absence d’adresses postales dans les quartiers situés en périphérie de la ville semble artificielle, ces régions correspondant principalement aux “IRIS d’activités”, zones les plus faiblement peuplées de la ville (Insee, 2016).

Fonction M de Marcon et Puech

La figure 5 représente la fonction M appliquée aux adresses des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse. Ces résultats mettent en évidence la présence d’une agrégation spatiale significative des adresses dans un rayon r compris entre 500 et 1 300 m. En deçà et au-delà de ces limites, la fonction ne retrouve pas d’interaction statistiquement significative. De plus, le graphique met en évidence que dans un rayon de 550 m autour d’une adresse, il y a en moyenne 1,030 fois plus d’adresses que sur l’ensemble de la ville.

Distribution spatiale des adresses par IRIS

La figure 6 cartographie la distribution spatiale du nombre d’adresses de femmes victimes de violences au sein du couple agrégé par IRIS rapporté à la population à risque. Cependant, cette représentation cartographique purement descriptive ne permet pas à elle seule d’établir la significativité des regroupements spatiaux observés.

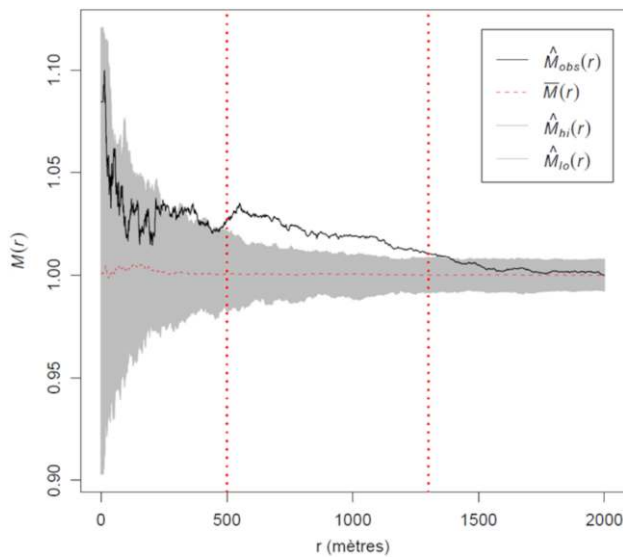


Figure 5. Interaction spatiale des adresses des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse selon la fonction M de Marcon et Puech / *Spatial interaction among the addresses of women victims of intimate partner violence in the city of Toulouse according to the M function of Marcon and Puech*

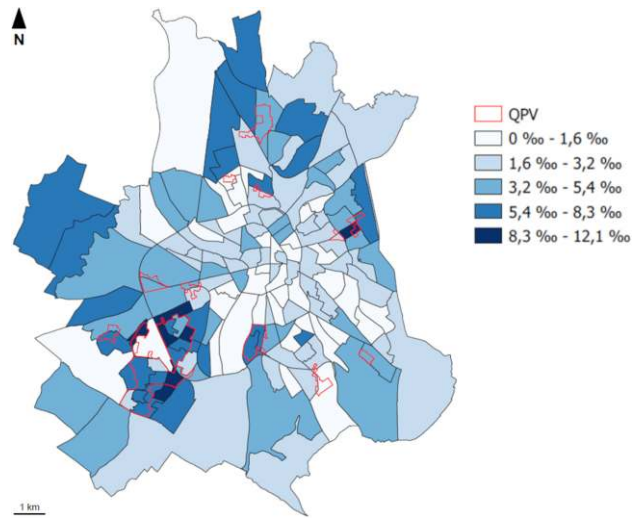


Figure 6. Incidence des adresses des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse par IRIS / *Prevalence of addresses of women victims of domestic violence within the geographic divisions of the IRIS population census in the city of Toulouse*

Dans la continuité des résultats précédents, l’hétérogénéité spatiale est marquée. Six IRIS concentrent les plus forts taux d’incidences (8,3 ‰ – 12,1 ‰) dont cinq se superposent en regard du QPV “Grand Mirail” et un en regard du QPV “Soupetard”. Le centre-ville de Toulouse se compose principalement d’IRIS à relativement faibles taux d’incidences.

Indice d’autocorrélation globale et locale I de Moran

L’indice I global de Moran a été calculé à 0,31 ($p < 0,01$) signifiant la présence d’une autocorrélation spatiale globale positive significative au sein de la ville de Toulouse. Compte tenu de la présence d’une autocorrélation spatiale globale, la cartographie des indices I locaux de Moran significatifs (figure 7) met en évidence les IRIS expliquant le plus l’hétérogénéité observée au sein de la ville. Ces IRIS constituent des “clusters” locaux présentant un taux élevé d’adresses de femmes victimes de violences au sein du couple, se superposant partiellement au QPV “Grand Mirail” et “Pradettes”.

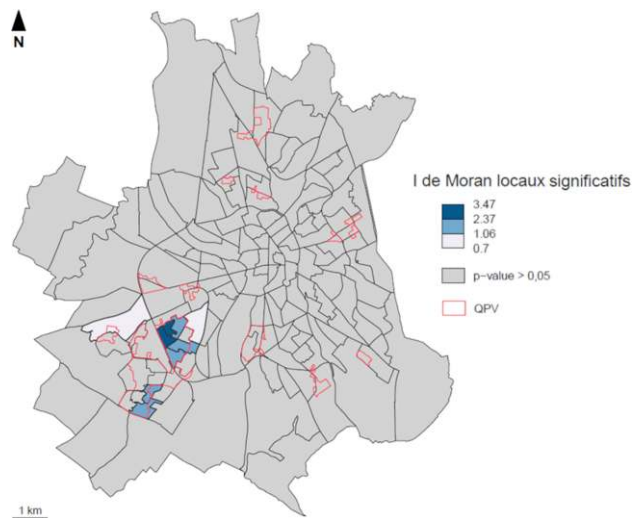


Figure 7. Cartographie des IRIS toulousain présentant un indice d’autocorrélation spatiale locale I de Moran statistiquement significatif / *Map of IRIS census divisions in Toulouse showing statistically significant local spatial autocorrelation by Moran index I*

Ratio d’incidence standardisé (SIR)

La figure 8 cartographie les SIR moyens lissés par IRIS (B) associé aux bornes supérieure (A) et inférieure (C) de l’intervalle de confiance à 95 %. Un excès de risque relatif, pour une femme victime de violence conjugale, d’habiter dans une zone géographique particulière de la ville est mis en évidence par le dégradé de couleur rouge. En accord avec les résultats précédents, ces zones semblent principalement se concentrer dans le quart Sud-Ouest toulousain.

La carte représentant la limite inférieure de l’intervalle de confiance montre la persistance d’un sur-risque prédominant en regard du QPV “Grand Mirail” et du quartier “Lalande”. Les autres QPV ne semblent pas présenter d’excès de risque relatif significatif. Le centre-ville présente principalement une association de zones de déficit de risque relatif (dégradé de couleur bleue) associées à des zones où le risque estimé est proche de 1, correspondant à une absence d’excès ou de déficit du risque relatif.

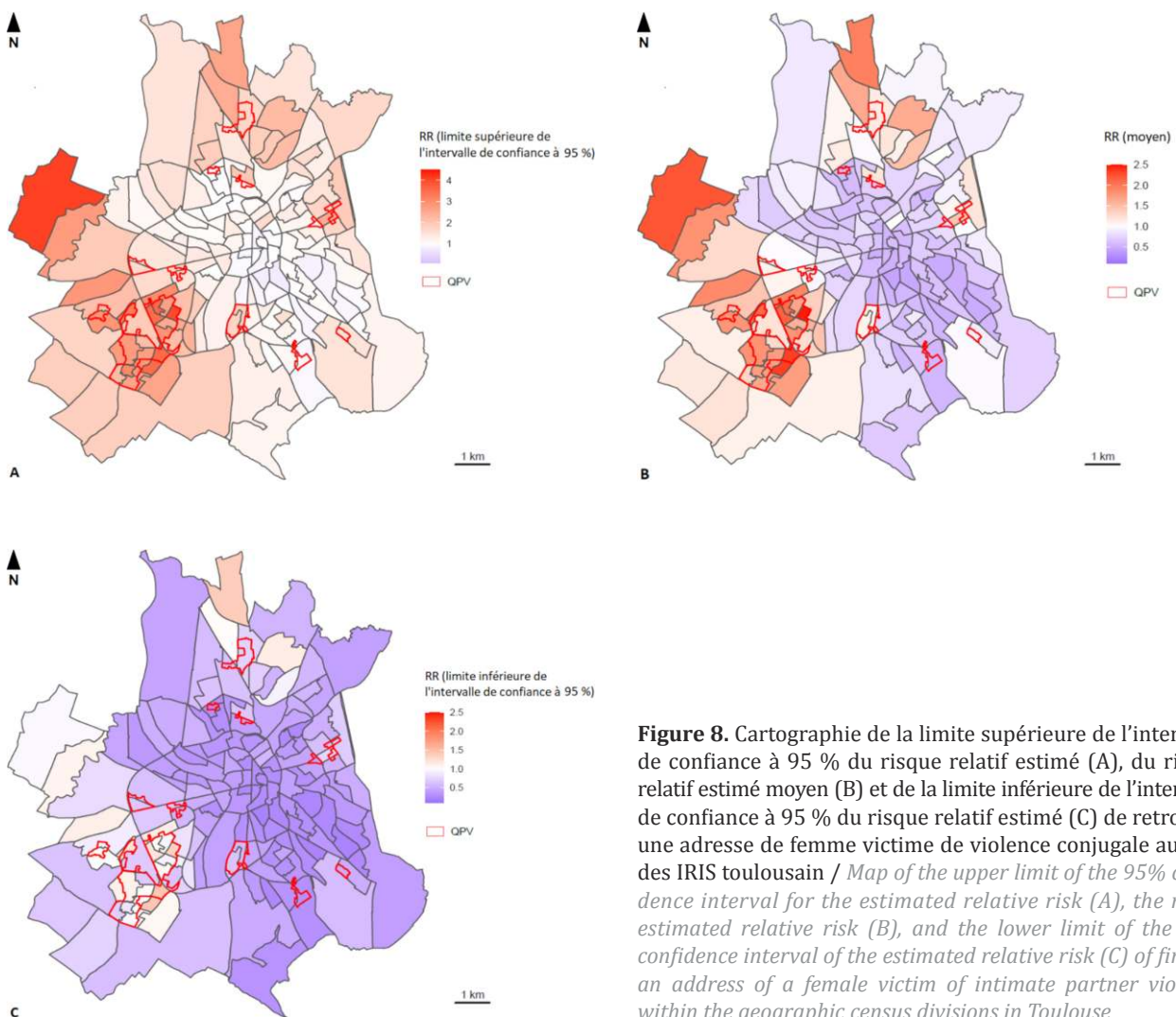


Figure 8. Cartographie de la limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % du risque relatif estimé (A), du risque relatif estimé moyen (B) et de la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % du risque relatif estimé (C) de retrouver une adresse de femme victime de violence conjugale au sein des IRIS toulousain / Map of the upper limit of the 95% confidence interval for the estimated relative risk (A), the mean estimated relative risk (B), and the lower limit of the 95% confidence interval of the estimated relative risk (C) of finding an address of a female victim of intimate partner violence within the geographic census divisions in Toulouse

Discussion

L'objectif de notre travail était d'étudier la distribution spatiale des VFFSC dans la ville de Toulouse en utilisant le lieu de résidence des femmes reçues à l'UMJ de l'hôpital Rangueil comme indicateur géographique. Nos résultats ont montré la présence d'une hétérogénéité spatiale marquée au sein de la ville, sous la forme de clusters locaux, dont certains présentent un excès de risque relatif estimé de retrouver une adresse postale de femme.

Suite à la déclaration de l'Organisation des Nations Unies (1993), la communauté internationale a reconnu l'urgence de mettre en place des moyens efficaces de lutte contre les violences faites aux femmes. Toutefois, bien qu'un rapport de 2013 rédigé par l'OMS évoque la violence envers les femmes comme "un problème aux proportions épidémiques, nécessitant une action urgente", une étude de victimation publiée en 2021 rapporte que 10 % des femmes de plus de 15 ans dans le monde auraient été victimes de violences

physiques et/ou sexuelles de la part de leur partenaire intime dans l'année précédant l'enquête (données 2018), soit environ 245 millions de femmes (United Nations Inter-Agency Working Group on Violence Against Women Estimation and Data, 2021). En France, cette prévalence reste également élevée, sans diminution notable : dans la ville de Toulouse, l'UMJ de l'hôpital Rangueil a reçu 1241 femmes victimes de violences conjugales en 2019 et en 2020, correspondant à 20 % de l'ensemble des consultations, contre 1265 femmes en 2022. Une série de publications, parue dans le journal *The Lancet* en 2015, rappelle que les mécanismes sous-jacents aux violences faites aux femmes sont complexes et encourage la collaboration entre les secteurs de la santé et de la recherche afin de développer des méthodes innovantes pour lutter contre ce phénomène (Michau et al., 2015).

Notre analyse spatiale a permis de mettre en évidence une répartition hétérogène des lieux de vie des femmes victimes de violences conjugales dans la ville de Toulouse,

caractérisée par une agrégation significative des adresses dans certaines zones géographiques, le centre-ville semblant par ailleurs épargné. Ces résultats sont concordants avec les études de Garcia et al. (2014) et de Montoriol et al. (2018), mettant en évidence une hétérogénéité de la répartition des VFFSC dans les villes de Valence (Espagne) et de Toulouse à l'aide de modèles d'épidémiologies spatiales. Par ailleurs, nos résultats montrent également une superposition de zones de forte densité d'adresses avec les QPV "Grand Mirail", "Soupetard" et "Arènes". L'agrégation des lieux de vie aux IRIS toulousains a permis d'identifier sept IRIS situés en regard du QPV "Grand Mirail" constituant un "cluster" significatif à l'origine de l'hétérogénéité territoriale.

Toutefois, la littérature rapporte notamment que les QPV concentrent la délinquance ainsi que les inégalités socio-éducatives et économiques (Bordet et al., 2018 ; Mondésir, 2020). Il était alors attendu une agrégation des cas de violences principalement dans ces lieux. Cependant seulement trois QPV sur 12 se superposent aux zones de fortes agrégations de VFFSC et seul le QPV "Grand Mirail" se projette autour d'un regroupement d'IRIS significatif. Par ailleurs, une forte concentration d'adresses a également été mise en évidence dans trois quartiers situés en dehors de QPV. Ces données pourraient être le reflet d'une réelle variation spatiale de la répartition des violences conjugales faites aux femmes dans la ville de Toulouse, cependant, certains biais doivent être pris en compte.

Notre échantillon ne comprenant que des femmes ayant reçues une prise en charge médico-judiciaire, ce dernier n'est donc pas représentatif de l'ensemble des femmes victime de violences conjugales dans la ville de Toulouse. L'observatoire national des violences faites aux femmes rapporte qu'en 2021, parmi les femmes victimes de violences conjugales en France, moins d'une sur cinq a déclarée avoir déposé plainte (Observatoire national des violences faites aux femmes, 2022). Or, près de 90 % des victimes se présentant à l'UMJ de l'hôpital Rangueil sont reçues à la suite d'un dépôt de plainte. La généralisation de nos résultats est donc limitée par une sous déclaration des violences. Dans un article publié en 2022, Barbier et Lefèvre rapporte "*qu'un peu moins d'un tiers des victimes fera part des violences vécues à un interlocuteur quel qu'il soit*". Ce phénomène serait notamment en lien avec l'isolement socio-professionnel des femmes sous emprise de leur conjoint, avec la crainte des femmes d'être victime de représailles suite au signalement mais également avec l'inégale accessibilité territoriale aux structures judiciaires et médicales pouvant les accueillir, principalement marquée en zone rurale (San Martin, 2019). De plus, l'effet de la catégorie socio-professionnelle (CSP) ne semble pas négligeable concernant le recours au dépôt de plainte. Ainsi, d'après les enquêtes "Cadre de vie et sécurité", les "cadres et professions intellectuelles supérieures" serait la CSP qui déposerait le moins plainte (Sourd, 2020). Cela conduit donc à une invisibilisation d'une frange de la population féminine ne rentrant pas dans une prise en charge médico-judiciaire et sous représentée au sein des études.

Aucune étude publiée à ce jour n'a utilisé une fonction KDE pour analyser la distribution spatiale des violences conjugales faites aux femmes en France. Dans le domaine de l'étude criminalistique, la cartographie des "*hotspot*" est une technique utilisée pour identifier les zones à forte concentration de criminalité, facilitant ainsi la mise en place des politiques d'interventions locales (Chainey et al., 2008 ; Gerber, 2014 ; Clougherty et al., 2015). L'utilisation de cette méthode nous a également permis de mettre en évidence que l'agrégation spatiale des adresses semble principalement marquée pour un rayon d'environ 500 m. Ces données, confortant la présence de phénomènes agissants à l'échelle locale, sont en accord avec de nombreux auteurs recommandant d'adopter des politiques de luttes ciblées sur le territoire (Niolon et al., 2017 ; Banyard et al., 2020). À l'instar des limites évoqués précédemment, un facteur politique pourrait également expliquer ces variations territoriales. En effet, depuis les années 2000, plusieurs mesures visant à lutter contre les violences ont été prises à l'échelle locale, notamment au sein de certain QPV toulousain (Ministère chargé de l'Égalité entre les femmes et les hommes, 2019b). Bien que l'évaluation de l'effet résultant de l'application de ces mesures soit difficile, il est possible d'évoquer une accentuation de l'hétérogénéité territoriale concernant l'accessibilité à la prise en charge médico-judiciaire, influençant nos résultats.

Le calcul du Ratio d'Incidence Standardisé (SIR) a également permis de mettre en évidence une répartition hétérogène du risque estimé pour une femme victime de violences conjugales d'habiter dans certaines zones géographiques. Ainsi, en regard du QPV "Grand Mirail" et du quartier "Lalande", on retrouve environ 1,5 fois plus d'adresses de femmes victimes de violences conjugales, tandis que le centre-ville toulousain semble peu impacté, voire "protecteur". Bien que la méthodologie utilisée soit différente, Montoriol et al. (2018) ont estimé un risque de retrouver une adresse postale d'environ 3 fois supérieur dans ces mêmes zones géographiques. Gracia et al. (2021), utilisant une méthode d'analyse spatio-temporelle bayésienne, ont mis en évidence une stabilité temporelle du sur-risque relatif de violences conjugales faites aux femmes au sein de zones socio-économiquement désavantagées ainsi qu'un taux de violences faites aux femmes au sein du couple plus important dans les quartiers à faibles niveaux de revenu et d'éducation. Comme évoqué précédemment, nos résultats, et notamment ceux concernant les zones de faible densité d'adresses à faible risque relatif, ont certainement été influencés de façon non négligeable par une sous déclaration judiciaire des violences, limitant leurs interprétations. Ils restent néanmoins une bonne estimation de la répartition des femmes victimes de violences au sein du couple dans la ville de Toulouse ayant eu accès à une prise en charge médico-judiciaire.

De nombreuses recommandations ayant pour but d'améliorer la prévention, la détection et la prise en charge des femmes victimes de violences conjugales ont été faites ces dernières années en France. Ainsi, le Grenelle contre les

violences conjugales 2019 associé au 5^e plan de lutte contre les violences faites aux femmes 2017-2019 ont permis de définir une série de mesures visant notamment à améliorer l'accueil des femmes au sein des commissariats et des gendarmeries par du personnel spécialement formé, à généraliser l'utilisation du bracelet anti-rapprochement pour les auteurs, à déployer le téléphone grave danger ou encore à faciliter le dépôt d'une ordonnance de protection. Plus récemment, la loi du 30 juillet 2020, visant à "protéger les victimes de violences conjugales" (Assemblée Nationale, 2020), a permis d'améliorer la protection des enfants, fréquemment "victimes collatérales" de ces violences ainsi que l'accès à un logement pour les femmes. De plus, il a également été ratifié une autorisation de levée du secret médical, sous la forme d'un signalement au procureur de la République, lorsque "les violences mettent la vie de la victime majeure en danger immédiat et que celle-ci se trouve sous l'emprise de son auteur". Le dépistage systématique d'une situation de violence par un professionnel de santé est donc primordial. La prise en charge globale et pluridisciplinaire de ces femmes victimes au sein d'unités "spécialisées de la violence" telles que les UMJ, est nécessaire. À Toulouse, un entretien infirmier est systématiquement réalisé pour les femmes victimes de violences conjugales, avant l'évaluation médico-légale par le médecin légiste. De plus, une prise en charge psychologique et une orientation juridique sont fréquemment mises en place. C'est également dans cette optique que se développent en France les "maisons des femmes", visant à créer un lieu unique d'accueil, de soin et d'accompagnement pour l'ensemble des femmes victime de violences. Ces structures permettent un travail en collaboration entre tous les acteurs (médecins légistes, sage-femmes, pédiatres, infirmier·ère·s, assistant.e·s sociaux·les, juristes et psychologues) afin d'assurer une prise en charge continue, coordonnée, efficace et rapide. Au sein de la ville de Toulouse, plusieurs associations en partenariat avec *Toulouse métropole* ont permis le développement de mesures urbaines locales telles que la mise en place de permanences citoyennes au sein des QPV, de marches exploratoires des femmes et de projets d'embellissement du cadre de vie et de rénovation urbaine, favorisant la réappropriation de l'espace public par ces femmes et permettant de maintenir un lien social étroit aidant notamment à lutter contre la banalisation des violences.

L'utilisation d'une telle méthodologie appliquée au territoire pourrait permettre, en pratique, d'améliorer la reconnaissance des zones géographiques nécessitant un renforcement des mesures de préventions locales, et ainsi, mettre en place des collaborations entre les élus locaux et différents acteurs du secteur afin d'établir des actions de luttes efficaces et coordonnées. De plus, une part importante de ces violences étant non déclarées par les victimes, le professionnel de santé apparaît comme un acteur primordial dans le processus de révélation des violences mais également concernant la prise en charge et l'orientation. Ainsi, la formation spécifique et la sensibilisation de ces professionnels apparaît indispensable et pourrait être renforcée localement.

Conclusion

Les VFFSC constituent un phénomène chronique, ubiquitaire et d'ampleur épidémique, aux conséquences multiples, tant dans le domaine socio-économique que médical. En France, les UMJ jouent un rôle central dans la prise en charge globale de ces femmes et constituent de véritables "observatoires de la violence". Depuis quelques années, une prise de conscience mondiale a permis le développement de la recherche dans ce secteur ainsi que de mesures politiques concrètes appliquées sur le territoire. Cependant, les mécanismes sous-tendant les violences faites aux femmes sont complexes et nécessitent une collaboration étroite entre les secteurs de la santé et de la recherche afin de développer des méthodes innovantes pour lutter contre ce phénomène.

Parmi les facteurs susceptibles d'influencer la survenue de ces violences, de nombreux auteurs ont mis en avant le rôle des conditions environnementales locales de désavantages socio-économiques. Notre étude, consistant en l'analyse de la répartition des adresses postales des femmes victimes de violences en sein du couple dans la ville de Toulouse, retrouve la présence d'une hétérogénéité spatiale marquée au sein de la ville, sous la forme de clusters spatiaux locaux, dont certains présentent un excès de risque relatif estimé de retrouver une adresse postale. Au vu des limites relatives à la constitution de notre échantillon, ces résultats restent une bonne estimation de la répartition de ces femmes lorsqu'une prise en charge médico-judiciaire est débutée.

Au vu de ces premiers résultats, il apparaît nécessaire de poursuivre la recherche dans ce domaine, notamment avec la prise en compte de covariables environnementales et individuelles afin d'améliorer la caractérisation des facteurs sous-jacents à ces violences et ainsi, pouvoir développer des politiques de luttes locales efficaces.

Références

- Anselin L (1995) Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis* 27:93-115 [<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>]
- Assemblée Nationale (2020) Loi n° 2020-936 du 30 juillet 2020 visant à protéger les victimes de violences conjugales [<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042176652> ; consulté le 3 mars 2023]
- Baddeley A, Rubak E, Turner R (2015) *Spatial Point Patterns: Methodology and Applications* with R. Chapman and Hall/CRC, New York, 828 p [<https://doi.org/10.1201/b19708>]
- Banyard VL, Rizzo A, Edwards KM (2020) Community actionists: Understanding adult bystanders to sexual and domestic violence prevention in communities. *Psychology of Violence* 10(5): 531-541 [<https://doi.org/10.1037/vio0000281>]
- Barbier A, Lefèvre T (2022) Femmes victimes de violence conjugale en France : estimation de la prévalence des violences et de la divulgation des faits à un tiers, facteurs associés et comparaison à la population consultant en médecine légale. *Journal du Droit de la Santé et de l'Assurance – Maladie (JDSAM)* 30(3):35-44 [<https://doi.org/10.3917/jdsam.213.0035>]

- Besag J, York J, Mollié A (1991) Bayesian image restoration, with two applications in spatial statistics. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* 43:1-20 [https://doi.org/10.1007/BF00116466]
- Beyer K, Wallis AB, Hamberger LK (2015) Neighborhood environment and intimate partner violence: a systematic review. *Trauma, Violence & Abuse* 16(1):16-47 [https://doi.org/10.1177/1524838013515758]
- Bordet C, Bourniquel C, Flachère R et al (2018) Quartiers prioritaires de la politique de la ville en Occitanie : les multiples visages de la pauvreté. *Insee Dossier Occitanie n° 7* [https://www.insee.fr/fr/statistiques/3587341 ; consulté le 3 mars 2023]
- Campbell JC (2002) Health consequences of intimate partner violence. *The Lancet* 359(9314):1331-1336 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08336-8]
- Cannon EA, Bonomi AE, Anderson ML et al (2009) The intergenerational transmission of witnessing intimate partner violence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 163(8):706-708 [https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2009.91]
- Cavalin C, Albagly M, Mugnier C et al (2016) Estimation du coût des violences au sein du couple et de leur incidence sur les enfants en France en 2012 : synthèse de la troisième étude française. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 22-23:390-398 [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2016/22-23/2016_22-23_2.html ; consulté le 3 mars 2023]
- Chainey S, Tompson L, Uhlig S (2008) The utility of hotspot mapping for predicting spatial patterns of crime. *Security Journal* 21:4-28 [https://doi.org/10.1057/palgrave.sj.8350066]
- Clougherty E, Clougherty J, Liu X et al (2015) Spatial and temporal analysis of sex crimes in Charlottesville, Virginia. *Systems and Information Engineering Design Symposium, Charlottesville, VA, USA*, pp 69-74 [https://doi.org/10.1109/SIEDS.2015.7117013]
- Cunradi CB, Mair C, Ponicki W et al (2011) Alcohol outlets, neighborhood characteristics, and intimate partner violence: ecological analysis of a California city. *Journal of Urban Health* 88:191-200 [https://doi.org/10.1007/s11524-011-9549-6]
- Ellsberg M, Jansen H, Heise L et al (2008) Intimate partner violence and women's physical and mental health in the WHO multi-country study on women's health and domestic violence: an observational study. *Lancet* 371(9619):1165-1172 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60522-X]
- European Union Agency for Fundamental Rights (2014) Violence against women: an EU-wide survey: results at a glance. *Publications Office* [https://data.europa.eu/doi/10.2811/60683 ; consulté le 3 mars 2023]
- Garcia-Moreno C, Watts C (2011) Violence against women: an urgent public health priority. *Bulletin of the World Health Organization* 89(1):2 [https://doi.org/10.2471/BLT.10.085217]
- Gerber MS (2014) Predicting crime using Twitter and kernel density estimation. *Decision Support Systems* 61:115-125 [https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.02.003]
- Gerino E, Calderera AM, Curti L et al (2018) Intimate partner violence in the golden age: systematic review of risk and protective factors. *Frontiers in Psychology* 9:1595 [https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01595]
- Goria S, Stempfelet M, De Crouy-Chanel P (2011) Introduction aux statistiques spatiales et aux systèmes d'information géographique en santé environnement [www.santepubliquefrance.fr/docs/introduction-aux-statistiques-spatiales-et-aux-systemes-d-information-geographique-en-sante-environnement.-application-aux-etudes-ecologiques.-resu ; consulté le 3 mars 2023]
- Gracia E, López-Quílez A, Marco M et al (2014) Exploring neighborhood influences on small-area variations in intimate partner violence risk: A Bayesian random-effects modeling approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11(1):866-882 [https://doi.org/10.3390/ijerph110100866]
- Gracia E, López-Quílez A, Marco M et al (2015) The spatial epidemiology of intimate partner violence: Do neighborhoods matter? *American Journal of Epidemiology* 182(1):58-66 [https://doi.org/10.1093/aje/kwv016]
- Gracia E, López-Quílez A, Marco M et al (2018) Neighborhood characteristics and violence behind closed doors: The spatial overlap of child maltreatment and intimate partner violence. *PLoS One* 13(6):e0198684 [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198684]
- Gracia E, Marco M, López-Quílez A et al (2021) Chronic high risk of intimate partner violence against women in disadvantaged neighborhoods: An eight-year space-time analysis. *Preventive Medicine* 148:106550 [https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106550]
- Heise LL (1998) Violence against women: an integrated, ecological framework. *Violence Against Women* 4(3):262-290 [https://doi.org/10.1177/1077801298004003002]
- Hill A, Pallitto C, McCleary-Sills J et al. (2016) A systematic review and meta-analysis of intimate partner violence during pregnancy and selected birth outcomes. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 133(3):269-276 [https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.10.023]
- Insee (2016) Iris : définition [https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1523 ; consulté le 3 mars 2023]
- Insee (2021) Enquête Cadre de vie et sécurité [https://www.interieur.gouv.fr/Interstats/L-enquete-Cadre-de-vie-et-securite-CVS/Insecurite-et-victimation-les-enseignements-de-l-enquete-Cadre-de-vie-et-securite ; consulté le 3 mars 2023]
- Kennedy AC, Bybee D, McCauley HL et al (2018) Young women's intimate partner violence victimization patterns across multiple relationships. *Psychology of Women Quarterly* 42(4):430-444 [https://doi.org/10.1177/0361684318795880]
- Loonis V, Bellefon MP (2018) Manuel d'analyse spatiale : théorie et mise en œuvre pratique avec R. *Insee méthodes* 131 [https://www.insee.fr/fr/information/3635442 ; consulté le 3 mars 2023]
- Marcon E, Puech F (2009) Measures of the geographic concentration of industries: improving distance-based methods. *Journal of Economic Geography* 10(5):745762 [https://doi.org/10.1093/jeg/lbp056]
- Michau L, Horn J, Bank A et al (2015) Prevention of violence against women and girls: lessons from practice. *Lancet* 385(9978):16721684 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61797-9]
- Miles-Doan R (1998) Violence between spouses and intimates: Does neighborhood context matter? *Social Forces* 77(2):623-645 [https://doi.org/10.1093/sf/77.2.623]

- Ministère chargé de l'Égalité entre les femmes et les hommes, de la Diversité et de l'Égalité des chances (2019a) Clôture du grenelle contre les violences conjugales [https://www.gouvernement.fr/upload/media/default/0001/01/2019_11_dossier_de_presse_-_cloture_du_grenelle_contre_les_violences_conjugales_-_25.11.2019.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Ministère chargé de l'Égalité entre les femmes et les hommes, de la Diversité et de l'Égalité des chances (2019b) 5^{ème} plan de lutte contre toutes les violences faites aux femmes [www.cipdr.gouv.fr/wp-content/uploads/2018/01/5%C3%A8me-plan-de-mobilisation-et-de-lutte-contre-toutes-les-violences-faites-aux-femmes-2017-2019-1.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Ministère de l'Intérieur et des Outre-mer (2021) Étude nationale sur les morts violentes au sein du couple 2021 [https://www.interieur.gouv.fr/actualites/actu-du-ministere/etude-nationale-sur-morts-violentes-au-sein-du-couple-2021 ; consulté le 3 mars 2023]
- Mondésir H (2020) Synthèse du rapport ONPV : Vulnérabilités et ressources des quartiers prioritaires de la politique de la ville [www.onpv.fr/uploads/media_items/synth%C3%A8se-du-rapport-onpv-2020.original.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Montoriol R, Savall F, Vergnault M et al (2018) Spatial distribution of physical intimate partner violence in the city of Toulouse. *La Revue de Médecine Légale* 9(4):162-167 [https://doi.org/10.1016/j.medleg.2018.08.001]
- Niolon PH, Kearns MC, Dills J et al (2017) Preventing intimate partner violence across the lifespan: a technical package of programs, policies, and practices. National Center for Injury Prevention and Control (U.S.), Division of Violence Prevention [https://stacks.cdc.gov/view/cdc/45820 ; consulté le 3 mars 2023]
- Observatoire national des violences faites aux femmes (2022) Lettre n° 18. Les violences au sein du couple et les violences sexuelles en France en 2021 [https://arreteonslesviolences.gouv.fr/les-lettres-de-l-observatoire-national-des-violences-faites-aux-femmes ; consulté le 3 mars 2023]
- Organisation des Nations Unies (1993) Declaration on the Elimination of Violence against Women [https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/declaration-elimination-violence-against-women ; consulté le 3 mars 2023]
- Pallitto CC, García-Moreno C, Jansen H et al (2013) Intimate partner violence, abortion, and unintended pregnancy: Results from the WHO multi-country study on women's health and domestic violence. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 120(1):3-9 [https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2012.07.003]
- République française (2021) Décret n° 2021-1516 du 23 novembre 2021 tendant à renforcer l'effectivité des droits des personnes victimes d'infractions commises au sein du couple ou de la famille. *Journal officiel de la république française* [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044359473#:~:text=11%20pr%C3%A9voit%20que%20les%20mesures,un%20majeur%20sur%20un%20mineu ; consulté le 3 mars 2023]
- Rue H, Martino S, Lindgren F et al (2014) INLA: Functions which allow to perform full Bayesian analysis of latent Gaussian models using integrated nested Laplace approximation. R package version 0.0-1389624686
- San Martin E (2019) La dimension spatiale de la violence conjugale. Thèse de doctorat en Géographie, Université Michel de Montaigne, Bordeaux, 311 p
- Service statistique ministériel de la sécurité intérieure (2020) Les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2019 [https://www.interieur.gouv.fr/Interstats/Publications/Interstats-Info-rapide/Info-rapide-n-15-Les-violences-conjugales-enregistrees-par-les-services-de-securite-en-2019 ; consulté le 3 mars 2023]
- Shaw CR, McKay HD (1942) Juvenile delinquency and urban areas. University of Chicago Press, Chicago
- Simpson D, Rue H, Riebler A et al (2017) Penalising model component complexity: A principled, practical approach to constructing priors. *Statistical Science* 32(1):1-28 [https://doi.org/10.1214/16-STS576]
- Sourd A (2020) Violences dans le ménage selon la catégorie socio-professionnelle [https://www.ihemi.fr/sites/default/files/publications/files/2020-05/flash_28_violences_menage_selon_categorie_socioprofessionnelle.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Toulouse métropole (2019a) Femmes et espaces publics en quartiers politique de la ville [https://www.prefectures-regions.gouv.fr/occitanie/content/download/56064/369582/file/Livret.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Toulouse métropole (2019b) Le contrat de ville de Toulouse métropole 2015-2020 : Cahier n° 2 : cahiers territoriaux [https://dessinemoitoulouse.fr/wp-content/uploads/2018/05/Contrat_de_ville_TM_1507_Cahier2_volets_territoriaux.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- United Nations Inter-Agency Working Group on Violence Against Women Estimation and Data (2021) Violence Against Women Prevalence Estimates, 2018 [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341338/9789240026681-eng.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- United Nations Office on Drugs and Crime (2019) Global study on homicide: gender-related killing of women and girls [www.unodc.org/documents/data-and-analysis/GSH2018/GSH18_Gender-related_killing_of_women_and_girls.pdf ; consulté le 3 mars 2023]
- Voith LA (2019) Understanding the relation between neighborhoods and intimate partner violence: An integrative review. *Trauma, Violence & Abuse* 20(3):385-397 [https://doi.org/10.1177/1524838017717744]
- Yohros A (2021) Types of childhood maltreatment, neighborhoods, and intimate partner violence: An ecological perspective. *Victims & Offenders* 16(5):686-707 [https://doi.org/10.1080/15564886.2020.1850580]